

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-013195

(43)Date of publication of application : 23.01.1982

(51)Int.Cl.

C25D 5/54

C23C 13/00

G02C 5/00

(21)Application number : 55-035748

(71)Applicant : NIPPON KOGAKU KK &lt;NIKON&gt;

(22)Date of filing : 22.03.1980

(72)Inventor : SOBASHIMA MASARU  
KINOSHITA TAKUJI

## (54) SPECTACLE FRAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a spectacle frame of excellent adhesive strength and high corrosion resistance having the beautiful luster of noble metals by carrying the wet plating of noble metals on the film of a conductive material having good wet plating property formed on the surface of a spectacle frame consisting of a material hard to wet plating.

CONSTITUTION: A conductive material, for example, Ni is vapor deposited by heating on the surface of a spectacle frame of which the surface is formed of a material hard to wet plating such as Ti, Ti alloy or the like, in a vacuum vessel. Thence, noble metal, for example, Pd, Pd-Ni alloy or the like is electroplated on this vapor deposited Ni film or further gold plating is carried out thereon. The spectacle frame obtained by this does not cause discoloration, pitting corrosion, peeling, etc., has excellent adhesive strength and maintains beautiful luster.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-13195

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 5/54  
C 23 C 13/00  
G 02 C 5/00

識別記号

庁内整理番号  
6575-4K  
7537-4K  
7174-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 眼鏡フレーム

横浜市保土ヶ谷区境木町211-7  
4

⑮ 特 願 昭55-35748

⑯ 出 願 人 日本光学工業株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)3月22日

東京都千代田区丸の内3丁目2

⑱ 発 明 者 傍島勝

番3号

横浜市瀬谷区阿久和町4159-10

⑲ 代 理 人 弁理士 岡部正夫 外6名

⑳ 発 明 者 木下拓治

明 細 書

1. 発明の名称

眼鏡フレーム

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも表面が湿式メツキのしにくい材料で形成される眼鏡フレームにおいて、

前記表面に湿式メツキ性の良い導電性物質膜を形成し、該導電性物質膜上に湿式メツキにて貴金属をメツキしたことを特徴とする眼鏡フレーム。

2. 特許請求の範囲第1項記載の眼鏡フレームにおいて、

前記材料はチタン又はチタン合金であることを特徴とするフレーム。

3. 特許請求の範囲第2項記載の眼鏡フレームにおいて、

前記導電性物質膜はニッケル又はニッケル合金を乾式メツキ法にて形成したことを特徴とするフレーム。

4. 特許請求の範囲第2項記載の眼鏡フレ

ームにおいて、

前記導電性物質膜はTiN、TiI、LiNのうちの1種類を乾式メツキ法にて形成したことを特徴とするフレーム。

5. 特許請求の範囲第3又は4項記載の眼鏡フレームにおいて、

前記貴金属は金、金合金、白金、白金合金、ロジウム、ロジウム合金、パラジウム、パラジウム合金、銀、銀合金の1種類の1層、又は複層としたことを特徴とするフレーム。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属部材で作った眼鏡フレームの改良に関する。

眼鏡フレームとしては機能、構造に応じて金属部材を使用するものが多い。金属部材には耐食性の向上又は美観を得るために、金、金合金、ロジウム、パラジウム、等の貴金属の電気メツキを行うものが多い。勿論、電気メツキの条件としては母材が導電性でな

ければならないことは言うまでもない。チタン、チタン合金は軽量であり強度も大で表面の強固な酸化膜によつて保護され耐食性がよいので眼鏡フレーム用金属部材としては極めて優れた材料である。しかしながら、チタン、チタン合金は導電性材であるにもかかわらず、電気メッキの際、表面に酸化膜が速かに生じる。この酸化膜は活性化が容易でなく、従つて電気メッキを行つても密着性が悪く、玉入れ作業、又は装用中の曲げ応力によつてメッキははく離し、美観を保持することができない。そのため、チタン、チタン合金部材で作つた眼鏡フレームは研磨のみによる色調によるか、色をつける場合には酸化被膜の干渉色、塗料による塗装などによつて各自金属の色調以外の色調を得ていた。しかしながらチタン、チタン合金、アルミ、ステンレス鋼、マグネシウム等湿式メッキのしにくい材料で形成した眼鏡フレームは、通常、湿式メッキにより基材上に形成される金、金合金、ロジ

ウム、パラジウム等をメッキできないのでこれら貴金属特有の美観のよい色調は得られない。

本発明の目的は上述の欠点を解決し、表面がチタン、チタン合金等、湿式メッキのしにくい材料で形成した眼鏡フレームの表面に湿式メッキ性の良い導電性物質膜を固着し、その導電性物質膜を媒体として貴金属の電気メッキを施し、密着性がよく耐食性に優れた貴金属の美観な光沢を有するものを提供することである。

以下本発明の実施例について詳述する。

#### 実施例 1.

JIS. H 46070.チタン線 2 種 TP35 で第一図の眼鏡フレームのテンブル 1、1'、ブリッジ 2、リム 3、3'、鼻足 4、4'、を作り鏡面研磨を行ない、 $10^{-6}$  mmHg の真空容器内の回転体に保持し、真空容器内でニッケルを加熱蒸着させ、上記フレーム全面にニッケルを厚さ 1  $\mu$ m 固着させ、真空容器内より取り出し、

次に眼鏡フレームに固着したニッケル上に既に知られている電気メッキ法にてパラジウム、ニッケル (Pd-Ni) 合金を厚さ 2  $\mu$ m 形成させ更に金メッキを厚さ 2  $\mu$ m 施した。このようにして得られたフレームのテンブル 1 の断面を第 2 図に示す。チタン母材上にはニッケル Ni がニッケル Ni 上にはパラジウム・ニッケル合金 Pd-Ni が、パラジウム・ニッケル合金 Pd-Ni 上には金 Au がある。このようにして得られた眼鏡フレームのテンブルを 90 度曲げ試験を行つたが、メッキ膜ははく離することがなく、JIS. H 8617 の付属書のキヤス試験法に従つて、16 時間のキヤス試験を行つても変色、孔食、はく離などが生ぜず、密着性がよく、美観な金色の光沢を保っていた。なお更に強い腐食環境に置いても緑青や赤さびの発生はなく、美観を重要視されるフレームとして効適であつた。

#### 実施例 2

実施例 1. と同様なチタン製フレームを

$2 \times 10^{-7}$  mmHg を減圧したアルゴンガス雰囲気中の回転体にて保持し、これフレームに直流負電圧を印加し、グロー放電によつてアルゴンをイオン化すると同時に真空容器内でニッケルを電気抵抗によつて加熱蒸発させイオン化し、チタンフレーム全面にニッケルを厚さ 2  $\mu$ m 固着させ、その後真空容器より取り出し、実施例 1. と同様に電気メッキ法にて、パラジウム・ニッケル合金、および金メッキを行ない、実施例 1. と同様な試験を行つた結果、実施例 1. と同様であつた。

#### 実施例 3.

実施例 1. と同様なチタン製フレームを  $2 \times 10^{-6}$  mmHg に減圧した窒素ガス雰囲気中の回転体にて保持し、直流負電圧を印加し、グロー放電によつて窒素をイオン化すると同時に真空容器内でチタンを電気抵抗熱によつて加熱蒸発させ、イオン化した窒素と化合させ、チタンフレーム全面に窒化チタン (TiN) を厚さ 2  $\mu$ m 生ぜしめた。窒化チタンは電気比抵

抗が  $2.5 \mu\Omega \cdot \text{cm}$  の導電性であるので窒化チタンを電極として実施例 1. と同様に電気メッキ法にて、パラジウム・ニッケル合金、および金メッキを行ない、実施例 1. と同様な試験を行つた結果、実施例 1. と同様な結果を得た。

また、チタンフレームの表面に真空蒸着によつて、炭化チタン ( $TiC$ ) 膜を生ぜしめるには、実施例 3. の場合の窒素ガス雰囲気メタンガス雰囲気によればよく、炭化チタンは電気抵抗が  $5.25 \mu\Omega \cdot \text{cm}$  の導電性であるので、炭化チタンを電極として実施例 1. と同様な電気メッキ法にて、貴金属のメッキを行う事ができ、さらに、チタンフレームの表面に真空蒸着によつて、窒化クロム ( $CrN$ ) を生ぜしめるには実施例 3. の場合の真空容器内でチタンを電気抵抗熱によつて加熱蒸発させるのに対してクロムを電気抵抗熱によつて加熱蒸発させればよく、窒化クロムの電気抵抗は窒化チタンと同等なので、窒化クロムを電極としてメッキが可能である。

と経済的に極めて不利となる。又貴金属であるがために溶解されなく回収が容易でない。

ニッケルは安価であり耐食性もよく、又チタンとの親和力がよく、海水における定常電圧もチタンの  $+0.104 H. V$  に対してニッケルは  $+0.054 H. V$  であり、類似しているので例えば傷などによつてチタンが露出しても電池の形成が悪く電気化学的には安定である。ニッケルの代りに銀、錫、亜鉛などでも効果はあるが上述の点でニッケルの方が効果が大きい。

$TiN$ 、 $TiC$ 、 $CrN$  は耐食性が良く、且つビッカース硬さが約 2000 であり、極めて硬いので電気メッキによつて得た貴金属膜が軟かであつても容易に傷が広がる事がなく、傷が母材まで達することがないので目立たない。真空蒸着等の乾式メッキは母材が活性化された状態で蒸着するので密着性がよく、特に  $TiN$ 、 $TiC$  を蒸着した場合に  $TiN$ 、又は  $TiC$  の下に  $Ti$  の  $N$ 、又は  $Ti$  と  $C$  の固溶層が

以上は乾式メッキの実施例として真空蒸着とイオンプレーティングを述べたが、スパッタリングや各種の活性化反応蒸着法を利用できることは言うまでもない。

実施例の電気メッキは金であるが、チタンフレームの表面に乾式メッキによつて得た前物質の膜は導電性なので、電気メッキの際の活性化はチタンよりも容易であり、眼鏡フレームのメッキに使われる貴金属は金合金、白金、白金合金、ロジウム、パラジウム、パラジウム合金などのいずれでもよく、また必要に応じてこれら貴金属の複数層メッキのできることは当然である。

チタンフレームに真空蒸着法によつて貴金属を直接メッキする事も可能であるが、眼鏡フレームは装用中の摩耗によつて母材の露出するのを防止するために厚メッキを行う必要がある。眼鏡フレームの形状は空間が多いために蒸発した貴金属の大部分は眼鏡フレーム以外の場所に付着し、電気メッキと比較する

でき、密着力は増々よくなる利点がある。

また、実施例ではパラジウム・ニッケル ( $Pd-Ni$ ) 合金を用いていたが、この層は無くてもよい。

以上のように本発明によれば電気メッキのみでは得られないチタン製眼鏡フレームに貴金属メッキを施すことができ、軽量で貴金属の美観と耐食性、耐久性を維持するチタン眼鏡フレームが得られる。

真空蒸着によるニッケルの膜厚は  $0.1 \mu m \sim 10 \mu m$  がよく、 $0.1 \mu m$  以下では貴金属メッキの下地として不安定であり  $10 \mu m$  以上の必要はない。又、ニッケルの合金であつてもよい。窒化チタン、炭化チタン、窒化クロムの膜厚は  $0.1 \mu m \sim 3 \mu m$  がよく、 $0.1 \mu m$  以下では密着性が悪く、 $3 \mu m$  以上あるとこの物質はぜい性であるので、眼鏡フレームは曲げ加工する際などにクラックが生じる恐れがある。

チタンフレームはチタン合金フレームであつても目的は達せられる。窒化チタン、炭化

チタン、窒化クロムを真空蒸着後さらにその上に真空蒸着によつてニッケル膜を得、ニッケル膜を電極として貴金属の電気メッキを行つてもよく、この方が電気メッキの際の活性化は容易である。

4. 図面の簡単な説明

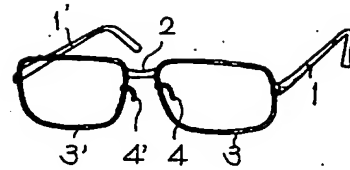
第1図はフレームの斜視図、

第2図は本発明の第1実施例のテンプル断面である。

〔主要部分の符号の説明〕

- 1、1'…テンプル
- 2、2'…ブリッジ
- 3、3'…リム
- 4、4'…鼻足

オ 1 図



オ 2 図

